



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS V**

**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

INGRYD LUANA CARNEIRO DA SILVA

**MORFOLOGIA DE ESPOROS DE *DORYOPTERIS* J. Sm. (PTERIDACEAE) DA
FLORESTA ATLÂNTICA NORDESTINA DO BRASIL**

**JOÃO PESSOA
2021**

INGRYD LUANA CARNEIRO DA SILVA

**MORFOLOGIA DE ESPOROS DE *DORYOPTERIS* J. Sm. (PTERIDACEAE) DA
FLORESTA ATLÂNTICA NORDESTINA DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a Coordenação do Curso em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Romero da Silva Xavier.

**JOÃO PESSOA
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586m Silva, Ingrid Luana Carneiro da.
Morfologia de esporos de *Doryopteris* J. Sm. (Pteridaceae)
da floresta atlântica nordestina do Brasil [manuscrito] / Ingrid
Luana Carneiro da Silva. - 2021.
24 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, 2021.

"Orientação : Prof. Dr. Sergio Romero da Silva Xavier ,
Coordenação de Curso de Biologia - CCBS."

1. Palinologia. 2. Samambaias. 3. Taxonomia. I. Título

21. ed. CDD 580

INGRYD LUANA CARNEIRO DA SILVA

MORFOLOGIA DE ESPOROS DE *DORYOPTERIS* J. Sm. (PTERIDACEAE) DA
FLORESTA ATLÂNTICA NORDESTINA DO BRASIL


Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado a Coordenação do Curso em
Ciências Biológicas da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel
em Ciências Biológicas.

Aprovada em: 13 / 10 / 2021 .

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Sergio Romero da Silva Xavier (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Ênio Wocylly Dantas,
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Davi Freire da Costa,
Escola Cidadã Integral Professor Paulo Freire

A minha madrinha, DEDICO.

“Numa toca no chão vivia um Hobbit.
- J. R. R. Tolkien.”

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 METODOLOGIA	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	13
5 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS.....	20
GLOSSÁRIO.....	23

MORFOLOGIA DE ESPOROS DE *DORYOPTERIS* J. Sm. (PTERIDACEAE) DA FLORESTA ATLÂNTICA NORDESTINA DO BRASIL

DORYOPTERIS J. Sm. (PTERIDACEAE) SPOR MORPHOLOGY FROM THE NORTHEASTERN ATLANTIC FOREST OF BRAZIL

Silva, Ingrid Luana Carneiro.*

RESUMO

Dentro do grupo das samambaias, o gênero *Doryopteris* (Pteridaceae) possui 31 espécies distribuídas no Brasil, sendo seis encontradas na Floresta Atlântica Nordeste, também chamada de Floresta Atlântica Setentrional, que compreende os fragmentos florestais nos Estados do Nordeste ao norte do rio São Francisco. Este trabalho tem como objetivo apresentar a diversidade morfológica dos esporos de *Doryopteris* na Floresta Atlântica Nordeste, favorecendo a distinção entre as espécies do gênero, haja vista os esporos possuem morfologia própria e ornamentação variada, o que torna o estudo ligado à morfologia polínica uma ferramenta a mais para a taxonomia do gênero. A coleta do material foi realizada em dois Herbários regionais (PEUFR e UFP), onde as amostras foram retiradas das espécies que possuem incidência na Floresta Atlântica Nordeste: *Doryopteris collina* (Raddi) J.Sm., *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuhn, *Doryopteris ornithopus* (Hook. & Baker) J. Sm., *Doryopteris pentagona* Pic. Serm, *Doryopteris sagittifolia* (Raddi) J.Sm. e *Doryopteris varians* (Raddi) J. Sm.. No geral, os esporos de *Doryopteris* possuem um tamanho médio a grande, com abertura germinativa trilete, tendo diferenças quanto à ornamentação, contorno meridional e âmbito. Dentre as seis espécies estudadas, *Doryopteris ornithopus* possui uma maior distinção em relação as outras, podendo ser facilmente diferenciada das demais pelo seu tamanho (grande de 57 µm), porém todas as espécies possuem presença de cíngulo.

Palavras-chave: Palinologia, Samambaias, Taxonomia.

ABSTRACT

Within the group of ferns, the genus *Doryopteris* (Pteridaceae) has 31 species distributed in Brazil, six of which are found in the Northeast Atlantic Forest, also called Northern Atlantic Forest, which comprises forest fragments in the Northeastern States north of the São Francisco River. This work aims to present the morphological diversity of *Doryopteris* spores in the Northeast Atlantic Forest, favoring the distinction between the species of the genus, as spores have their own morphology and varied ornamentation, which makes the study of pollen morphology a tool to more to the taxonomy of the genus. The material was collected in two regional Herbariums (PEUFR and UFP), where samples were taken from the species that have an incidence in the Northeast Atlantic Forest: *Doryopteris collina* (Raddi) J.Sm., *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuhn, *Doryopteris ornithopus* (Hook. & Baker) J. Sm., *Doryopteris pentagona* Pic. Serm, *Doryopteris sagittifolia* (Raddi) J.Sm. and *Doryopteris varians* (Raddi) J. Sm.. In general, the spores of *Doryopteris*

* ingrydluana40@gmail.com

are medium to large in size, with a trilete germinative opening, with differences in ornamentation, southern contour and scope. Among the six species studied, *Doryopteris ornithopus* has a greater distinction in relation to the others, being easily differentiated from the others by its size (large of 57 μm), but all species have the presence of a cingulate.

Keywords: Palynology, Ferns, Taxonomy.

1 INTRODUÇÃO

A palinologia é a ciência que estuda tanto o pólen de Gimnospermas e Angiospermas como os esporos de Briófitas e Pteridófitas, com foco principalmente em sua parede (JÚNIOR et al., 2006), porém, não só abrangendo os estudos com esporomorfos, como também com microorganismos planctônicos, como dinoflagelados e algas, sendo designados palinoformos todas as estruturas orgânicas microscópicas ou organismos que possuem resistência aos ataques químicos (POÇAS, 2004).

Com isso, a palinologia é bastante importante no estudo de diversas áreas como a taxonomia palinológica, a melissopalynologia, a palinologia forense, a aeropalynologia e a arqueobotânica, sendo atualmente uma das principais técnicas de reconstrução de paleoambientes (YBERT et al., 2012).

As plantas vasculares atuais são representadas pelas Licófitas e Eufilófitas, sendo esta última dividida nas Samambaias (monilófitas) e Espermatófitas (GISSI, 2015). A grande diversidade morfológica das samambaias (JUDD et al., 2009) reflete em seus esporos, que ocorrem nos chamados esporângios formando os soros, distribuídos de diversos modos e normalmente localizados na face abaxial da folha (FERRI, 1969). Esses soros, por sua vez, apresentam diversas formas como pontos, linhas ou manchas com várias colorações como: marrom, alaranjada ou preta (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2007).

Nas Pteridaceae, dentro do grupo das samambaias, o gênero *Doryopteris* possui 31 espécies distribuídas no Brasil, sendo 12 no Nordeste do país (FLORA DO BRASIL 2020, 2018). São plantas terrestres ou rupestres encontradas principalmente em ambientes úmidos e rochosos, tendo espécies crescendo em florestas ou no próprio húmus (TRYON; TRYON, 2012) como também em lugares secos (MORAN; RIBA, 1995). Caracteriza-se pelos pecíolos escuros, soros contínuos submarginais, lâminas geralmente pedadas e esporângio longo-pedicelado, sendo a maioria das espécies neotropicais (MORAN; RIBA, 1995).

Segundo os dados da Flora do Brasil 2020 (2021) são encontradas seis espécies desse gênero na Floresta Atlântica Nordestina (*Sensu* SILVA & TABARELLI, 2000): *Doryopteris collina* (Raddi) J.Sm., *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuhn, *Doryopteris ornithopus* (Mett. ex Hook. & Baker) J. Sm., *Doryopteris pentagona* Pic. Serm., *Doryopteris sagittifolia* (Raddi) J.Sm. e *Doryopteris varians* (Raddi) J. Sm., distribuídas nos estados da Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

Na região Nordeste do Brasil ao norte do Rio São Francisco, incluindo as disjunções de Floresta Serrana comumente denominadas Brejos de Altitude, encontram-se os fragmentos de Floresta Atlântica em uma região com 35.625,92 km² (SILVA & TABARELLI, 2000). Toda essa região é denominada de Floresta Atlântica Nordestina ou também Floresta Atlântica Setentrional que compõe a Floresta Atlântica Brasileira, tendo ocorrência de espécies de *Doryopteris* em toda a região.

Doryopteris pode ser um táxon de difícil distinção entre as espécies, haja vista sua morfologia geral ser relativamente semelhante. Como os esporos possuem morfologia própria e uma ornamentação variada (YBERT et al., 2012) o estudo ligado à morfologia polínica contribui como uma ferramenta a mais para facilitar a distinção entre os táxons específicos.

Nesse trabalho, pretende-se reconhecer e apresentar a diversidade polínica desse grupo taxonômico, tendo como objetivo apresentar a morfologia dos esporos de *Doryopteris* na Floresta Atlântica Nordeste do Brasil, facilitando a distinção entre os táxons desse gênero.

2 METODOLOGIA

A coleta do material foi realizada em novembro de 2018 no Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR) e Herbário Geraldo Mariz (UFP) (THIERS, 2018) localizados em Recife, estado de Pernambuco, por possuírem todas as espécies de *Doryopteris* com incidência na Floresta Atlântica Nordeste do Brasil.

Foram coletadas, a partir das exsiccatas provenientes desses Herbários, amostras de esporos das seguintes espécies que possuem incidência na Floresta Atlântica Nordeste do Brasil: *Doryopteris collina*, *Doryopteris concolor*, *Doryopteris ornithopus*, *Doryopteris pentagona*, *Doryopteris sagittifolia* e *Doryopteris varians*.

A coleta de esporos foi realizada através de raspagem nos soros e em seguida depositado, sendo coletada uma amostra para cada espécie de cada herbário, totalizando duas amostras para cada táxon de *Doryopteris*. Aplicou-se o Método da Acetólise (ERDTMAN, 1952, 1960), considerado o principal dentre as técnicas de palinologia, onde permite a observação do esporo/pólen em microscópio óptico.

As lâminas foram seladas com Balsamo do Canadá, analisadas em microscopia óptica e as fotos tiradas em um microscópio de fluorescência no departamento de Zoologia do Campus V da UEPB, com as lâminas compondo a palinoteca que ainda está em formação. A terminologia da morfologia de esporos e sua ornamentação foi seguido de acordo com Erdtman (1957, 1960); Punt, Hoen, Blackmore, Nilsson e Le Thomas (2007) e Jean-Pierre Ybert, Marcelo de Araujo Carvalho, Rita Scheel-Ybert (2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os esporos de *Doryopteris* são tetraédrico globulosos, tendo a laesura como raio, além de possuir uma grande diversidade morfológica em relação as ornamentações (TRYON; TRYON, 2012).

Chave de Identificação dos esporos do gênero *Doryopteris* na Floresta Atlântica Nordeste do Brasil.

- 1 Esporo com tamanho médio (25 – 50 µm).....2
 - 2 Esporo com contorno meridional esferoidal.....3
 - 3 Esporo com ornamentação rugulada.....*Doryopteris collina*
 - 3' Esporo com ornamentação fossulada gemulada.....*Doryopteris sagittifolia*
 - 2' Esporo com contorno meridional subtriangular/subcircular.....4
 - 4 Contorno meridional subtriangular..... *Doryopteris concolor*
 - 4' Contorno meridional subcircular.....5
 - 5 Esporo com ornamentação verrucada.....*Doryopteris pentagona*

- 5' Esporo com ornamentação areolada.....*Doryopteris varians*
 1' Esporo com tamanho grande (50 - 100 µm).....*Doryopteris ornithopus*

São apresentadas as descrições morfológicas das 6 (seis) espécies estudadas, em ordem alfabética.

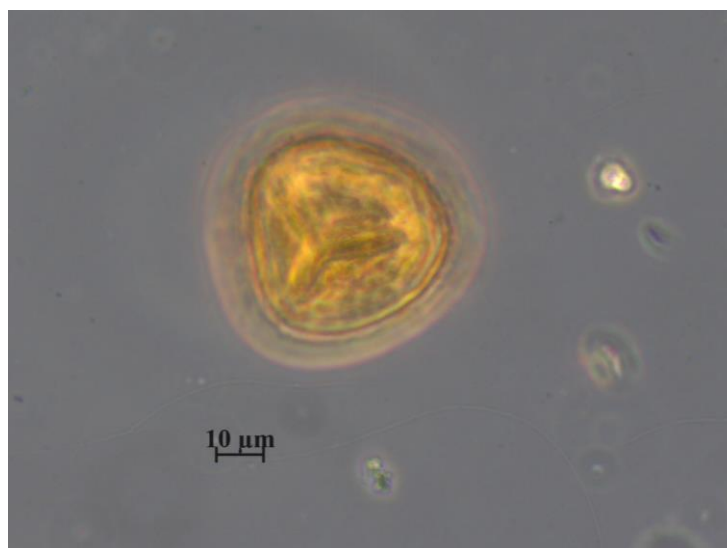
1. *Doryopteris collina* (Raddi) J.Sm. In: J. Bot. 4: 163. (1841). (Figs. 1 e 2)

Descrição palinológica: Esporos triletos, comissura média e reta, tamanho médio (47 µm), âmbito subtriangular, contorno meridional esferoidal, com ornamentação rugulada e presença de cingulo.

Localização na Floresta Atlântica Nordeste: Estados da Paraíba e Pernambuco.

Material Examinado: Brasil, Pernambuco, São Caetano, Mendes, K 402 (UFP).

Figura 1 - *Doryopteris collina* (Raddi) J.Sm., vista polar



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

Figura 2 - *Doryopteris collina* (Raddi) J.Sm., vista equatorial



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

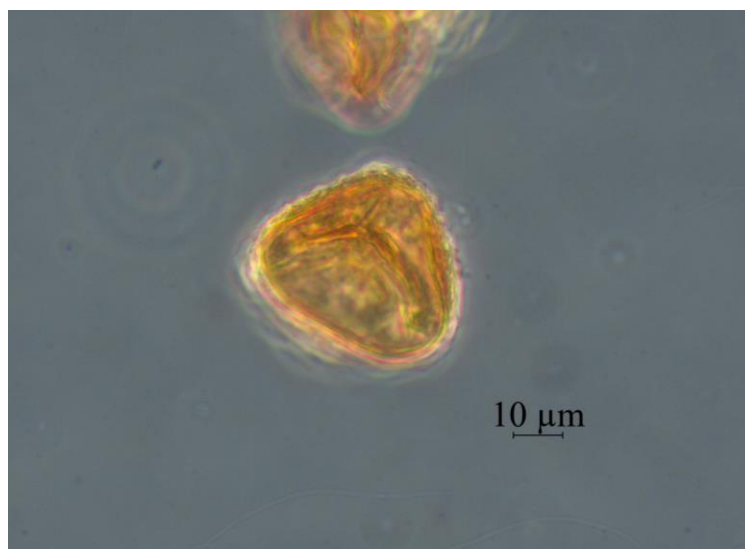
2. *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuhn. In: v. Decken, Reis. 3(3), Bot. 19. (1879). (Figs. 3 e 4)

Esporo trilete, comissura pouco larga e comprida ($2/3 - 1 R$), tamanho médio ($42 \mu\text{m}$), âmbito triangular, contorno meridional subtriangular, com ornamentação estriado rugulado e presença de cingulo.

Localização na Floresta Atlântica Nordeste: Estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

Material Examinado: Brasil, Pernambuco, Salgueiro, Maciel, JR; Antunes, J 1263 (UFP).

Figura 3 - *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuhn, vista polar



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

Figura 4 - *Doryopteris concolor* (Langsd. & Fisch.) Kuhn, vista equatorial



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

3. *Doryopteris ornithopus* (Mett. ex Hook. & Baker) J. Sm. In: Hist. Fil. 289. (1875). (Figs 5 e 6)

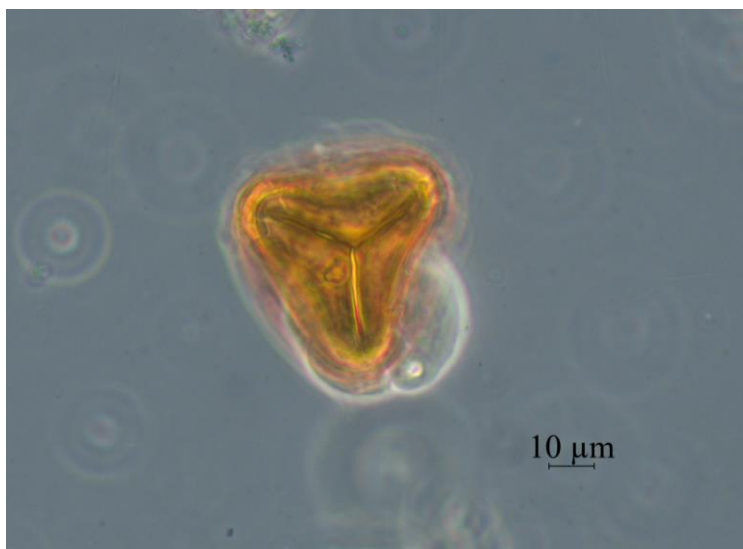
Esporos triletes, comissura comprida ($2/3 - 1 R$) e reta, tamanho grande ($57 \mu\text{m}$), âmbito triangular com os lados ondulados e o ápice arredondado, contorno

meridional subtriangular, com ornamentação no pólo escabrada e laevigado, em vista equatorial a ornamentação é escabrada e estriada, com presença de cingulo.

Localização na Floresta Atlântica Nordeste: Estado de Pernambuco

Material Examinado: Brasil, Pernambuco, São Vicente Férrer, Pietrobon, MRS 4553 (UFP).

Figura 5 - *Doryopteris ornithopus* (Hook. & Baker) J. Sm., vista polar



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

Figura 6 - *Doryopteris ornithopus* (Hook. & Baker) J. Sm., vista equatorial



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

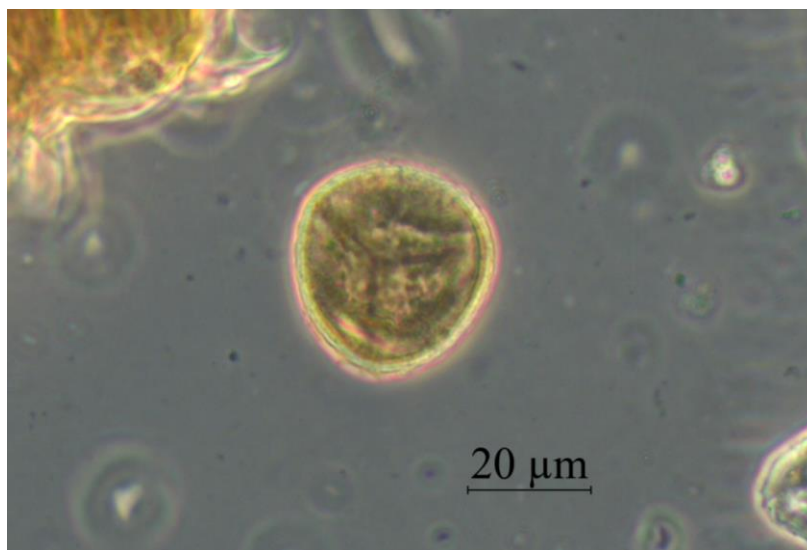
4. *Doryopteris pentagona* Pic. Serm. In: *Webbia* 60(1): 231. (2005). (Figs 8 e 9)

Esporos triletes, comissura comprida e reta, tamanho médio ($32 \mu m$), âmbito subcircular, contorno meridional subcircular, com ornamentação do tipo verrucada e presença de cingulo.

Localização na Floresta Atlântica Nordeste: Estados da Paraíba e Pernambuco

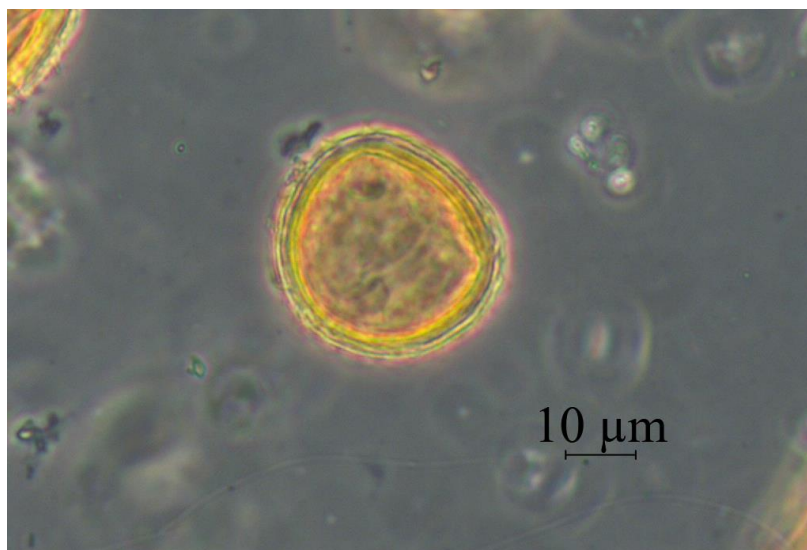
Material Examinado: Brasil, Pernambuco, Brejo da Madre de Deus, Siqueira-Filho, JA 1411 (UFP).

Figura 8 - *Doryopteris pentagona* Pic. Serm, vista polar



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

Figura 9 - *Doryopteris pentagona* Pic. Serm, vista equatorial



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

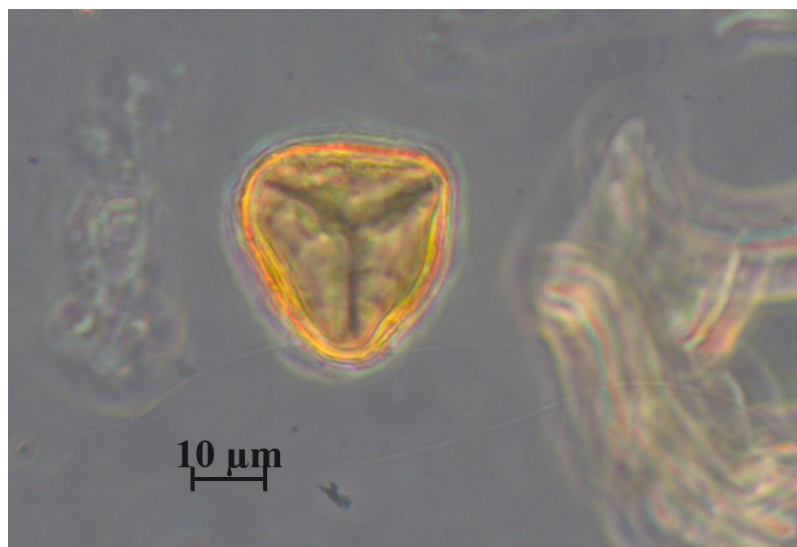
5. *Doryopteris sagittifolia* (Raddi) J.Sm. In: J. Bot. 4: 163. (1851). (Figs 10 e11)

Esporos triletes, comissura reta e comprida ($2/3 - 1 R$), tamanho médio ($30 \mu m$), âmbito subtriangular, contorno meridional esferoidal, com ornamentação no pólo fossulado e vista equatorial gemulado (meridional), com presença de cingulo.

Localização na Floresta Atlântica Nordestina: Estados de Alagoas e Pernambuco.

Material Examinado: Brasil, Pernambuco, Bonito, I.C.L. Barros; et al 18 (PEUFR).

Figura 10 - *Doryopteris sagittifolia* (Raddi) J.Sm., vista polar



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

Figura 11 - *Doryopteris sagittifolia* (Raddi) J.Sm., vista equatorial



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

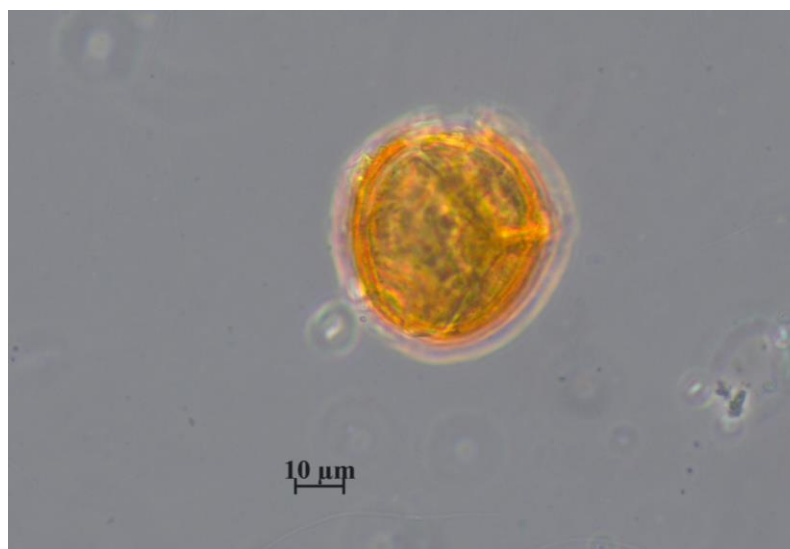
6. *Doryopteris varians* (Raddi) J. Sm. In: J. Bot. 4: 163. (1841). (Figs 12 e13)

Esporo trilete, comissura reta igual ao raio, tamanho médio ($45 \mu m$), âmbito subcircular, contorno meridional subcircular, com ornamentação aréolada e presença de cingulo.

Localização na Floresta Atlântica Nordeste: Estado de Pernambuco.

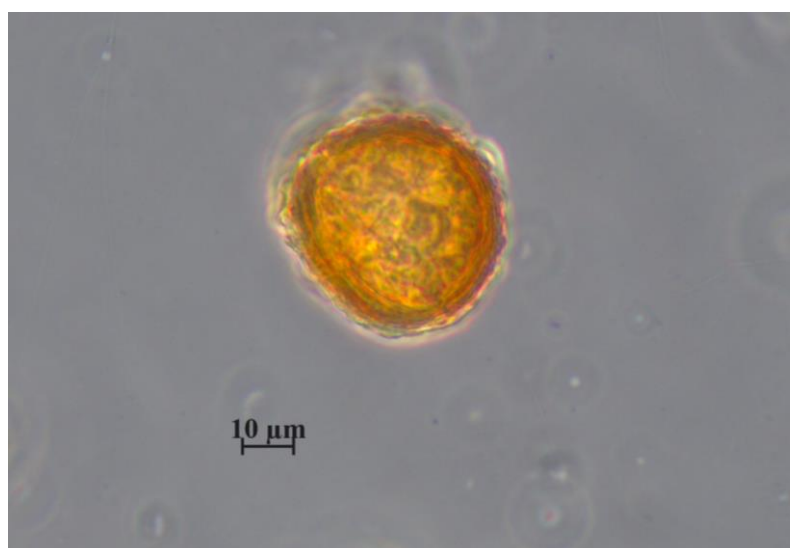
Material Examinado: Brasil, Pernambuco, Bonito, L.F. Silva; F.F. Melo; M. Oliveira; A.C. Souza 242 (PEUFR).

Figura 12 - *Doryopteris varians* (Raddi) J. Sm., vista polar



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

Figura 13 - *Doryopteris varians* (Raddi) J. Sm., vista equatorial



Fonte: Elaborada pelo Autor, 2021.

Os esporos do gênero *Doryopteris* de acordo com Nayar, B. K. (1960) e Tryon e Lugardon (1991) possuem tamanho de cerca de 30-35/30-40 micrômetros, sendo considerado médio, porém como foi observado em *D. ornithopus*, este táxon possui tamanho grande, tendo acima de 50 micrômetros.

Comparado a outros gêneros de Pteridaceae como *Adiantum* L., este apresenta uma abertura germinativa trilete segundo Coelho e Esteves (2008) e Zhao et al. (2019), assim como todas as espécies de *Doryopteris* apresentadas. Também possui mais de um tipo de ornamentação como *D. concolor*, *D. ornithopus* e *D. sagittifolia*. Enquanto com o gênero *Pteris* L. pode ser notado que não possui muitas semelhanças quanto às ornamentações, pois os esporos de *Pteris* L. possuem tubérculos que tem uma grande diversidade de formas, sendo esses mais comuns que os retículos (CHAO; HUANG, 2018). Com os esporos de *Doryopteris* não se observa a mesma ornamentação.

Essa ornamentação acaba variando de espécie para espécie, porém em alguns casos ocorre semelhanças como apresentado no trabalho de GIUDICE, MORBELLI e PINĂ EIRO (2000), tendo semelhanças na ornamentação de *Doryopteris concolor* com *Doryopteris lorentzii* (Hieron.) Diels e *Doryopteris nobilis* (Moore) J.Sm. nos estudos em sua região. Em relação aos dados apresentados entre as espécies de *Doryopteris* da Floresta Atlântica Nordeste do Brasil não ocorreu nenhuma semelhança em relação à ornamentação, tendo todas as seis espécies ornamentações respectivamente distintas.

Em relação ao contorno equatorial, de acordo com Lorscheitter et al. (2001), os esporos de *Doryopteris pedata* (L.) Fée são subtriangulares, assim como *D. collina*, *D. sagittifolia* e *D. varians* apresentados nesse trabalho, já o contorno meridional para algumas espécies apresenta-se como esferoidal em *D. lorentzii*, sendo o mesmo visto em *D. sagittifolia*. O mesmo autor também relata sobre *Doryopteris triphylla* (Lam.) Christ, que possuem comissura igual ao raio, o que equivale à mesma morfologia polínica vista em *D. varians*.

5 CONCLUSÃO

Dentre as seis espécies estudadas, pode-se observar que *Doryopteris ornithopus* possui uma maior distinção em relação as outras cinco espécies, podendo ser facilmente diferenciada das demais pelo seu tamanho (grande) e ornamentação variada no contorno equatorial (âmbito) e meridional. Dessa forma as cinco espécies restantes podem ser diferenciadas em função de seu contorno meridional, âmbito e principalmente ornamentação e em alguns casos com a ajuda da comissura.

Com isso, neste trabalho demonstrou-se a morfologia dos esporos de *Doryopteris* da Floresta Atlântica Nordeste do Brasil com relação a tamanho, âmbito, contorno meridional, comissura e ornamentação, buscando dar ênfase na diferença da morfologia dos esporos entre as espécies, o que se mostrou realmente ser eficaz, possibilitando a distinção das espécies de *Doryopteris* na Floresta Atlântica Nordeste do Brasil com base nos esporos.

REFERÊNCIAS

CHAO, Yi-Shan; HUANG, Yao-Moan. Spore morphology and its systematic implication in Pteris (Pteridaceae). **PloS one**, v. 13, n. 11, p. e0207712, 2018.

COELHO, Carolina Brandão; ESTEVES, Luciano Mauricio. Morfologia de esporos de pteridófitas do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 17-Pteridaceae. **Hoehnea**, v. 35, p. 91-98, 2008.

DA SILVA, José Maria Cardoso; TABARELLI, Marcelo. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. **Nature**, v. 404, n. 6773, p. 72-74, 2000.

ERDTMAN, Gunnar. Pollen morphology and plant taxonomy. **Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar**, v. 74, n. 4, p. 526-527, 1952.

ERDTMAN, Gunnar. The acetolysis method-a revised description. **Sven Bot Tidskr**, v. 54, p. 516-564, 1960.

FERRI, Mário Guimarães. Botânica: Morfologia Externa das Plantas. 7. ed. **São Paulo: Indústrias de Papel**, 1969. 149 p.

Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 31 jul. 2021

GISSI, D. S. Samambaias e Licófitas: as plantas vasculares sem sementes.2016. https://www.researchgate.net/publication/308971897_Samambaias_e_Licofitas_As_plantas_vasculares_sem_sementes >. Acesso em: 31 jul. 2021

GIUDICE, Gabriela E.; MORBELLI, Marta A.; PIÑEIRO, María R. Palynological analysis of Doryopteris species (Pteridaceae/Pteridophyta) from North-West Argentina. **Grana**, v. 39, n. 6, p. 279-287, 2000.

JUDD, Walter S. et al. **Sistemática Vegetal-: Um Enfoque Filogenético**. Artmed Editora, 2009.

LORSCHUITTER, Maria Luisa et al. Pteridophyte spores of Rio Grande do Sul flora, Brazil. Part III. **Palaeontographica Abteilung B**, p. 2-165, 2001.

MORAN, Robbin C.; RIBA, Ramón. Flora **Mesoamericana**. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1995. 470 p.

NAYAR, B. K. STUDIES IN PTERIDACEAE–III: Morphology of the Spores, Prothalli and Juvenile Sporophytes of Doryopteris J. Sm. **Current Science**, v. 29, n. 10, p. 380-382, 1960.

PLÁ-JUNIOR, M. A. et al. Grãos de pólen: usos e aplicações. **JORNADA ACADÊMICA DA BIOLOGIA**, v. 17, 2006.

POÇAS, Maria Emília Pereira. **Contribuição da palinologia para a caracterização paleoecológica e paleoclimática do Cenozóico a norte do Douro**. 2004. Tese de Doutorado.

PUNT, Willem et al. Glossary of pollen and spore terminology. **Review of palaeobotany and palynology**, v. 143, n. 1-2, p. 1-81, 2007.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. In: **Biologia vegetal**. 2007. p. 830-830.

THIERS, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. **Acesso em: 05 dez. 2018.**

THIERS, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. **Acesso em: 27 Set. 2018**

TRYON, Alice F.; LUGARDON, Bernard. Spores of the Pteridophyta: Surface, Wall Structure, and Diversity Based on Electron Microscope Studies. **New York: Springer-verlag**, 1991. 658 p.

TRYON, Rolla M.; TRYON, A. F. **Ferns and allied plants: with special reference to tropical America**. Springer Science & Business Media, 2012.

YBERT, Jean-Pierre et al. **Dicionário temático de morfologia esporopólica**. Museu Nacional, 2012.

ZHAO, Guohua et al. Ancestral state reconstruction reveals the diversity and evolution of spore ornamentation in *Adiantum* (Pteridaceae). **Biodiversity Science**, v. 27, n. 11, p. 1228, 2019.

GLOSSÁRIO

Âmbito: Esporo observado em Vista Polar. Sinônimo de contorno equatorial

Cíngulo: Estrutura externa em volta do esporo.

Comissura: Linha interna da laesura.

Contorno Equatorial: Esporo observado em Vista Polar. Sinônimo de Âmbito.

Contorno Meridional: Esporo observado em Vista Equatorial.

Vista Equatorial Esporo observado em contorno meridional, com a vista equatorial dirigido ao observador.

Vista Polar: Esporo observado em contorno equatorial, com a vista polar dirigido ao observador.

AGRADECIMENTOS

Aos herbários da PEUFR e UFP por disponibilizar as exsiccatas. À UEPB Campus V por me proporcionar essa trajetória, ao Laboratório de Zoologia pelo auxílio nas fotos do material, ao Labot por todo apoio e risadas.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Sergio Xavier por toda ajuda, cuidado e paciência nessa jornada. Obrigada por entender toda minha situação, me apresentar o universo incrível da palinologia e auxiliar sempre da melhor forma possível sendo o melhor orientador do mundo.

Aos meus amigos do Campus V da UEPB, que me auxiliaram na coleta do material, fotos e me divertiram durante as aulas, principalmente a Naara Ferraz por nunca deixar de me abraçar quando eu mais precisava.

Ao meu esposo, Geovani Rodrigues por todo o apoio, incentivo e amor. Obrigada por acreditar em mim até quando nem eu mesmo acreditava mais. Te amo!

À minha irmã Maria Yasmin, por ser meu apoio em casa, minha prima Pietra Maria por sempre me escutar e principalmente a minha mãe/madrinha Maria José Quaresma, por me mostrar o caminho a seguir, me proporcionar os estudos e ser um exemplo de mulher, te amo eternamente.

E por fim, à minha gatinha Mimito, por sempre amassar pãozinho enquanto escrevia esse trabalho.